

Sistem Penunjang Keputusan Menentukan Beasiswa Dosen Stmik Pringsewu Untuk Studi Lanjut S3 Menggunakan Metode CBR (Case Based Reasoning)

Latifah¹, Tri Susilowati²
Jurusan Sistem Informasi STMIK
Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung
Telp. (0729) 22240 website: www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : latifawalman@gmail.com

Trisusilowati423@gmail.com

ABSTRAK

Pemilihan dosen Penerima Beasiswa adalah pemberian pengakuan kepada dosen yang secara nyata dan luar biasa melakukan kegiatan tridharma perguruan tinggi yang hasilnya dapat dibanggakan dan bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas akademik dan kelembagaan. Pemilihan dosen penerima beasiswa di STMIK Pringsewu dilakukan setiap tahunnya. Dalam proses penilaian dosen penerima beasiswa, STMIK menunjuk tim penilai untuk melakukan penilaian terhadap kandidat dosen. Namun, proses penilaian tersebut masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan pengolahan data. Selain itu, penilaian masih bersifat subyektif dan belum relevan dengan keadaan yang sebenarnya. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini dibangun Perencanaan Pengambilan Keputusan Menentukan Beasiswa Dosen Stmik Pringsewu Untuk Studi Lanjut S3 Menggunakan Metode Cbr (Case Based Reasoning). Sistem pendukung keputusan yang dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Metode pengambilan keputusan yang digunakan yaitu metode Case Based reasoning (CBR). Metode ini digunakan untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria, yang kemudian dilakukan proses Perangkingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengujian fungsional dengan metode black box testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.

Kata kunci : pemilihan dosen berprestasi, beasiswa dosen, Case Based Reasoning, system pendukung keputusan.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan Tinggi merupakan salah satu pilar penting dalam pembangunan suatu bangsa. Sebagai jenjang pendidikan paling tinggi dalam sistem pendidikan nasional maka pendidikan tinggi menjadi acuan dalam mendorong perkembangan suatu bangsa. Pendidikan tinggi di Indonesia merupakan subsistem pendidikan nasional yang mencakup program diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi. Perguruan Tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2014).^[1]

Salah satu unsur dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi adalah dosen. Dosen merupakan tenaga akademik yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran,

melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Pasal 51 Ayat (1) Butir b, bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2014). Sistem penghargaan terkait dengan aspirasi dan motivasi di kalangan dosen ini diharapkan menjadi salah satu cara dalam pengembangan manajemen akademik di masing-masing Perguruan Tinggi.

Stmik Pringsewu adalah Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer yang terdapat di Lampung Selatan Kabupaten Pringsewu yang selalu berupaya dalam peningkatan mutu internal secara berkelanjutan agar dapat bersaing dengan Sekolah Tinggi lain. Salah satu upaya yang

sudah dilakukan adalah dengan melakukan pemilihan dosen berprestasi yang akan mendapatkan beasiswa S3 setiap tahunnya. Dosen yang terpilih sebagai dosen berprestasi nantinya akan mendapat *reward* finansial dan *reward* non-finansial. Dosen yang terpilih juga berkesempatan mendapatkan beasiswa S3 untuk melanjutkan pendidikannya.

Dalam proses penilaian dosen berprestasi, menunjuk tim penilai untuk melakukan penilaian terhadap kandidat dosen. Namun, proses penilaian tersebut masih dilakukan secara manual dan diimplementasikan dalam bentuk kertas, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan pengolahan data. Selain itu, penilaian masih bersifat subyektif dan belum relevan dengan keadaan yang sebenarnya, sehingga tidak dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sistem pendukung keputusan untuk menentukan keputusan yang diambil. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur (alter.2012).[2]

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zul Kirom (2014) bahwa Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan keputusan yang nantinya bisa dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kinerja Aparatur Pemerintah Kecamatan Kabupaten Tanggamus.

Penelitian sebelumnya yang juga dilakukan oleh Ririn Antika (2016) pada metode ini menggunakan 4 faktor kriteria yaitu kedisiplinana, jumlah jam bekerja, kerjasama, dan kerapihan dalam berpakaian. Digunakanya 4 kriteria ini diharapkan dapat menciptakan kinerja karyawan yang memadai dan dapat membantu sekolah dalam mengambil keputusan yang relevan.

Pada penelitian ini digunakan penyelesaian masalah *KNN* dengan metode *Case Based Reasoning* (CBR) . Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot dari setiap kriteria, yang kemudian dilakukan proses perangkingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Eniyati, 2011). Dengan metode perangkingan tersebut, diharapkan penilaian dapat lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang

sudah ditentukan sehingga mendapat hasil penilaian yang lebih akurat terhadap siapa yang mendapat predikat dosen berprestasi.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam penelitian ini menggunakan enam kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini yaitu : Usia, IPK, Prestasi, Kedisiplinan, Loyalitas kerja, Skor Toefl. Sistem tersebut diharapkan dapat membantu dan meningkatkan kinerja tim penilai dalam proses penyeleksi untuk memilih siapa yang berhak menerima beasiswa S3 di STMIK Pringsewu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membangun suatu sistem pendukung keputusan penentuan dosen berprestasi yang berhak menerima Beasiswa S3 di lingkungan STMIK pringsewu menggunakan metode CBR (*Case Based Reasoning*) untuk membantu menyelesaikan permasalahan penentuan dosen berprestasi, sehingga proses penyeleksian dapat berlangsung lebih cepat dan tepat serta meminimalisir terjadinya penilaian bersifat subyektif dan tidak relevan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dikembangkan adalah sistem pendukung keputusan pemilihan dosen berprestasi dengan metode CBR (Case Based Reasoning)
2. Sistem pendukung keputusan yang dibangun berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML* dan *MySQL* sebagai basis data.
3. Penentuan dosen berprestasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui buku “Pedoman Umum Pemilihan Dosen Berprestasi” tahun 2014.
4. Metode pengembangan sistem menggunakan *framework* SDLC dengan metode yang dipakai adalah metode *Waterfall*.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah membuat perencanaan pengambilan keputusan menentukan beasiswa dosen stmik pringsewu untuk studi lanjut s3 menggunakan metode cbr dan saw untuk membantu menyelesaikan permasalahan penentuan dosen berprestasi penerima beasiswa, sehingga proses penyeleksian dapat berlangsung lebih cepat

dan tepat serta meminimalisir terjadinya penilaian bersifat subjektif dan tidak relevan.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan untuk tim penilai dalam melaksanakan pemilihan dosen berprestasi penerima beasiswa.
2. Dapat menggantikan seleksi pemilihan dosen berprestasi yang masih menggunakan cara manual dan *database* yang digunakan masih dalam bentuk kertas, sehingga menjadi proses penyeleksian secara komputerisasi.
3. Memberikan jaminan hasil kelayakan dalam proses pemilihan dosen berprestasi penerima beasiswa.
4. Meningkatkan pengetahuan mengenai model pengambilan keputusan, salah satunya yaitu CBR (Case Based Reasoning).

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pemilihan Dosen Penerima Beasiswa

Sistem penghargaan terkait dengan aspirasi dan motivasi di kalangan dosen ini diharapkan menjadi salah satu cara dalam pengembangan manajemen akademik di masing-masing perguruan tinggi. Selain itu sistem penghargaan merupakan salah satu unsur penting dan memiliki peran dalam menumbuhkan kembangkan suasana akademik, yang pada akhirnya dapat mempercepat perkembangan masyarakat ilmiah masa kini dan masa depan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem penghargaan ini harus sejalan dan sesuai dengan harkat dan martabat dosen sebagai penggali dan pengembang ilmu, teknologi, dan seni serta budaya, peneliti dan pengabdian pada masyarakat (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2014). [1]

2.2 Sistem Penunjang Keputusan

Decision Support System (DSS) atau sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002). [2]

Pendapat beberapa ahli bahwa SPK atau *Decision Support System* (DSS) dibuat untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan, dimana DSS dapat

memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan (Maharrani, dkk., 2010). [3]

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang sistem pendukung keputusan yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Khoirudin, 2008). [4]

2.3 Tahapan Pengambilan Keputusan

Untuk menghasilkan keputusan yang baik ada beberapa tahapan proses yang harus dilalui dalam pengambilan keputusan terstruktur, semi-terstruktur, maupun tidak terstruktur. Menurut Hermawan (2005), proses pengambilan keputusan melalui beberapa tahap berikut :

1. Tahapan Penelusuran

Tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi, sehingga kita bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi biasanya dilakukan analisis dari sistem ke subsistem pembentuknya sehingga didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah.

2. Tahapan Desain

Dalam tahap ini pengambil keputusan menemukan, mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahapan ini didapatkan keluaran berupa dokumen alternatif solusi.

3. Tahap *Choice*

Tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap desain yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahap ini didapatkan dokumen solusi dan rencana implementasinya.

4. Tahap Implementasi

Pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap *choice*. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang

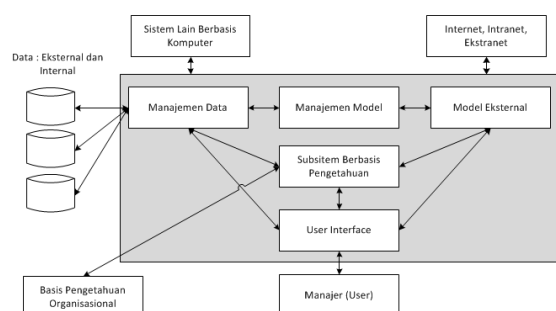
dihadapi, sementara kegagalan ditandai masih adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini didapatkan laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya. [5]

2.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, dkk., (2005), Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari empat subsistem, yaitu:

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan *Database Management System (DBMS)*.
2. Manajemen Model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, *management science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
3. Subsistem Dialog atau komunikasi, merupakan subsistem yang dipakai oleh *user* untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
4. Manajemen *Knowledge* yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri. Komponen ini dapat menyediakan keahlian yang diperlukan untuk memecahkan beberapa aspek masalah dan memberikan pengetahuan yang dapat meningkatkan operasi komponen sistem pendukung keputusan yang lain.[6]

Berdasarkan semua definisi tersebut, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama yaitu DBMS (*Database Management System*), manajemen model dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen *knowledge* adalah opsional, namun dapat memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi tiga komponen utama tersebut. Skematik komponen suatu sistem pendukung keputusan ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan (Turban, dkk., 2005).

2.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi.

Berikut karakteristik yang diharapkan ada pada SPK (Turban, dkk., 2005) :

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan sekuensial. Keputusan bisa dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama).
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambil keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu.
8. Pengguna merasa seperti di rumah.
9. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, *timelines*, kualitas) daripada peningkatan efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
12. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.[6]

2.6 Case Based Reasoning (CBR)

Case Based Reasoning (CBR), adalah proses pemecahan masalah baru berdasarkan solusi dari masalah masa lalu yang sama. Case Based Reasoning (CBR) adalah sebuah pendekatan yang menggunakan kasus-kasus lama / pengalaman untuk memahami dan memecahkan masalah baru. Pendekatan CBR terdiri dari menciptakan pengetahuan dasar (atau database) berisi kasus-kasus masa lalu (produk). Mendefinisikan kasus baru (konsep), mengambil kasus serupa dengan kasus baru, dan menyesuaikan solusi dari kasus diambil untuk kasus baru (Kusumadewi : 2008). [7]

Sedangkan menurut Eri Irawan (2009) Case Based Reasoning (CBR) adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya. Konsep dari metode case based reasoning ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman-pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. Para decision maker kebanyakan menggunakan pengalaman-pengalaman dari problem solving terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang.

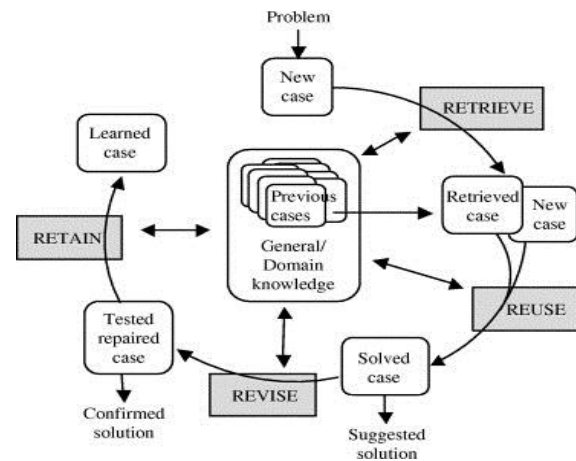
Case Based Reasoning (CBR) merupakan metode yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem diagnosa komputer ke dalam aplikasi di dunia nyata. CBR juga dapat digunakan untuk menganalisa suatu masalah sesuai dengan kasus yang dihadapi dan untuk selanjutnya mengklasifikasikan kasus tersebut berdasarkan pada pengalaman masa lalu pengklasifikasian.

Kelebihan dari CBR yaitu memungkinkan penggunaan contoh kasus masa lalu untuk mengakuisisi pengetahuan dan akhirnya diketahui pokok permasalahannya. Selain itu CBR juga dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut berdasarkan dari pengalaman kasus masa lalu sehingga segala permasalahan dapat diselesaikan untuk selanjutnya kasus serta solusinya disimpan untuk kemudian dapat digunakan kembali untuk memecahkan kasus baru, jika kasus tersebut hampir sama atau mungkin sama dengan kasus terdahulu.

CBR Cycle menurut Aamont & Plaza (1994), secara keseluruhan model CBR Cycle dapat digambarkan dengan proses sebagai berikut :

1. RETRIEVE, merupakan proses untuk mendapatkan kembali kasus terdahulu yang serupa dengan kasus yang sedang dihadapi.
2. REUSE, merupakan proses untuk menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dalam kasus terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.
3. REVISE, merupakan proses memperbaiki solusi yang telah ada sebelumnya.
4. RETAIN, merupakan proses penyimpanan kasus baru dan solusinya untuk digunakan dalam menyelesaikan kasus berikutnya.[8]

Keempat proses di atas akan terus dilakukan ketika menghadapi kasus baru. Model CBR tersebut dapat disajikan pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 CBR Cycle (Aamont & Plaza, 1994)

2.7 Algoritma Nearest Neighbor

Proses retrieve (penelusuran kasus) pada sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk sistem pendagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi ini menggunakan algoritma nearest neighbor.

Adapun rumus untuk melakukan perhitungan kedekatan antara dua kasus adalah sebagai berikut :

Similarity (T,S) =

$$\frac{\sum_{i=1}^N W_i}{N}$$

Keterangan :

T = kasus baru

S = kasus yang ada dalam penyimpanan

N = jumlah atribut dalam setiap kasus

I = atribut individu antara 1 s.d. n

f = fungsi similarity untuk fitur I dalam kasus T dan kasus S

w = bobot yang diberikan pada atribut ke-i

2.8 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram menggambarkan komponen-komponen suatu sistem, aliran data, dan penyimpanan data. Digunakannya DFD yaitu untuk membuat dokumentasi dari sistem yang ada atau untuk menyusun dokumentasi untuk system yang baru. Menurut Fathansyah (1999)[9], DFD merupakan pembuatan model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang dikembangkan dan data-data yang terlibat pada masing-masing proses dapat diidentifikasi.

Terdapat dua jenis notasi simbol yang digunakan pada data flow diagram yaitu Notasi Yourdon/DeMarco dan Notasi Gane Sarson. Notasi pada DFD ditampilkan pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Notasi Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

Yourdon/DeMarco	Gane & Sarson	Keterangan
		Entitas Eksternal menggambarkan asal atau tujuan data di luar sistem. Dapat berupa orang atau unit terkait yang berinteraksi dengan sistem.
		Menggambarkan Proses, dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar. Penamaan sebuah proses dapat berupa kata, frase, atau kalimat sederhana yang menjelaskan nama proses itu sendiri.
		Simbol aliran data menggambarkan aliran data dari sumber ke tujuan. Penamaan pada aliran untuk menunjukkan data yang mengalir melalui flow tersebut.
		Simbol penyimpanan data menggambarkan tempat data disimpan. Store berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang dapat digunakan dalam sistem, baik sebagai input untuk melakukan suatu proses maupun untuk menyimpan hasil suatu proses untuk kemudian digunakan oleh proses-proses lainnya.

2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. *Entity Relationship Diagram* (ERD) juga menggambarkan hubungan antara entitas yang memiliki sejumlah atribut dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (Fatha, 1999).[9] Simbol- simbol ERD ditampilkan pada Tabel 2.8.

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. *Entity Relationship Diagram* (ERD) juga menggambarkan hubungan antara entitas yang memiliki sejumlah atribut dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (Fatha, 1999).[9]

2.10 Bahasa Pemrograman PHP

PHP adalah bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source dan merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting). Sebuah gagasan dari seorang programer bahasa C asal Denmark, Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 merupakan awal dari lahirnya bahasa pemrograman PHP. PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses dan mengolah data secara dinamis (Anhar, 2010).[10]

2.11 MySQL(My Structured Query Language)

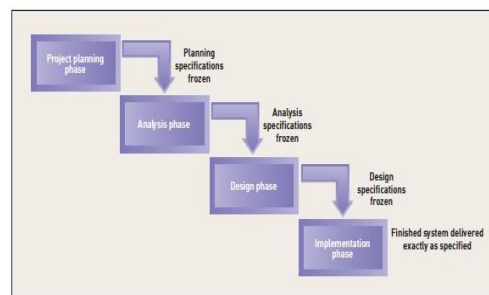
MySQL merupakan software sistem manajemen database (Database Management System) yang sangat populer di kalangan pemrograman web. MySQL merupakan database yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya. Kepopuleran MySQL dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan skala menengah kecil. MySQL merupakan database yang digunakan oleh situs- situs terkemuka di internet untuk menyimpan datanya (Sidik, 2005).

2.12 Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem *waterfall* adalah pendekatan SDLC yang penyelesaian proyeknya diselesaikan dengan tahapan-tahapan yang berurutan.

Tahap-tahap pada metode *waterfall* adalah perencanaan sistem, analisis kebutuhan, desain dan implementasi (Satzinger, dkk., 2009).[11]

Tahapan-tahapan dalam metode pengembangan sistem *waterfall* ditampilkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Metode *Waterfall* (Satzinger, dkk., 2009).

3.METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di STMIK Pringsewu. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2016-2017.

A. Metode Observasi

Menurut Basuki, Heru, (2006). Pengamatan atau obserasi dalam konteks penelitian ilmiah adalah studi yang disengaja dan dilakukan secara sistematis, terencana, terarah pada suatu tujuan dengan mengamati dan mencatat fenomena atau perilaku suatu kelompok orang dalam konteks kehidupan sehari-hari dan memperhatikan syarat – syarat penelitian ilmiah. Dengan demikian

hasil pengamatan dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. dalam hal ini penulis melakukan wawancara secara langsung kepada tim penyeleksi.

B. Metode Kepustakaan

Menurut Hartono dalam jurnal Teknologi Informasi Volume 6 Nomor 1, menyatakan bahwa metode kepustakaan Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari referensi berupa dokumen/berkas dan mengumpulkan data, peraturan perundangundangan, buku, jurnal penelitian dsb, Melalui studi pustaka dilakukan kajian terhadap peraturan-peraturan perundangan yang terkait pengelolaan potensi daerah. Kebutuhan data yang mengungkapkan tentang indikator-indikator yang digunakan oleh calon investor untuk pengambilan keputusan investasi diperoleh melalui studi pustaka terhadap buku buku dan jurnal penelitian. Studi pustaka juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan teknologi informasi yang akan diterapkan dalam sistem dalam hal ini penulis mencari, mempelajari, merangkum berbagai macam pustaka yang berkaitan dengan permasalahan.

4. Perancangan Sistem Dan Implementasi

Pada tahap awal adalah pendefinisian masalah yang akan dipecahkan dari sistem yang akan dibangun. Bagaimana menyelesaikan permasalahan penentuan dosen berprestasi, sehingga proses penyeleksian dapat berlangsung lebih cepat dan tepat serta meminimalisir terjadinya penilaian bersifat subyektif dan tidak relevan. Dengan masalah tersebut maka dibangun Perencanaan pengambilan keputusan menentukan beasiswa dosen stmik pringsewu untuk studi lanjut s3 menggunakan metode cbr.

4.1 Rancangan Menggunakan Metode CBR yang dibuat antara lain :

a. Rancang Struktur Database

Struktur *database* sistem yang diusulkan pada penelitian ini sebagai berikut:

- Struktur Tabel Admin
- Tabel ini digunakan untuk menyimpan data login admin administrator
Nama Database: cbr
Nama Tabel : admin
Kunci Utama : idadmin
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.11 Rancangan Struktur Tabel Admin

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idadmin*	Int	5	Id admin
Username	Varchar	32	Username

Password	Varchar	32	Password
Idatribut**	Int	10	Atribut

b. Struktur Tabel Atribut

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data atribut

Nama Database : cbr
Nama Tabel : atribut
Kunci Utama : idatribut
Kunci Tamu : idpertanyaan
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.12 Rancangan Struktur Tabel Atribut

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idatribut*	Int	20	Id atribut
Atribut	Varchar	150	Atribut
idpertanyaan*	Int	10	Id pertanyaan
Bobot	Varchar	12	Bobot atribut

c. Struktur Tabel Detail kasus lama

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data detail sifat-sifat kasus lama

Nama Database : cbr
Nama Tabel : detailkasuslama
Kunci Utama : iddetail
Kunci Tamu : idkasus, idgejala, idatribut
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.13 Rancangan Struktur Tabel Detail kasus lama

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
iddetail*	Int	10	Primary key
idkasus**	Int	10	Id kasus lama
idpertanyaan**	Int	10	Id pertanyaan
idatribut**	Int	10	Id atribut

d. Struktur Tabel Pertanyaan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pertanyaan kelayakan lokasi mendirikan pusat kegiatan belajar masyarakat

Nama Database : cbr
Nama Tabel : pertanyaan
Kunci Utama : idpertanyaan
Kunci Tamu : Pertanyaan
Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.14 Rancangan Struktur Tabel Pertanyaan

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
Id pertanyaan*	Int	10	Id pertanyaan

Kelayakan	Varchar	100	Kelayakan
Pertanyaan*	Varchar	250	Pertanyaan Kelayakan
Keterangan	Varchar	200	Keterangan

e.Struktur Tabel Kasus lama

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kasus lama:

Nama Database : cbr
 Nama Tabel : Kasus Lama
 Kunci Utama : idkasus
 Kunci Tamu : idkelayakan
 Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.15 Rancangan Struktur Tabel Kasus lama

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkasus*	Int	10	Id kasus lama
Nama	Int	100	Nama kasus lama
Idkelayakan**	Int	3	Id kelayakan

f. Struktur Tabel Kedekatan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kedekatan antar gejala

Nama Database : cbr
 Nama Tabel : kedekatan
 Kunci Utama : idkedekatan
 Kunci Tamu : idpertanyaan
 Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.16 Rancangan Struktur Tabel Kedekatan

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkedekatan*	Int	10	Id kedekatan
idpertanyaan*	Int	10	Id pertanyaan
Kedekatan	Varchar	50	Nilai kedekatan

g.Struktur Tabel Kelayakan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kelayakan penentuan dosen penerima beasiswa

Nama Database : cbr
 Nama Tabel : kelayakan
 Kunci Utama : idkelayakan
 Kunci Tamu : -
 Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.17 Rancangan Struktur Tabel Kelayakan

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
------------	-----------	------	------------

idkelayakan*	Int	10	Id kelayakan
Kelayakan	Varchar	100	Kelayakan
Ket	text		Keterangan

h. Struktur Tabel Similarity

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai kedekatan atribut

Nama Database : cbr
 Nama Tabel : similarity
 Kunci Utama : Silimarity
 Kunci Tamu : idkasus, idatribut
 Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.18 Rancangan Struktur Tabel Similarity

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idkasus**	Int	10	Id Kasus lama
idatribut**	Int	10	Id atribut
Similarity*	Float		Nilai similarity

i.Struktur Tabel Subatribut

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data sub atribut

Nama Database : cbr
 Nama Tabel : subatribut
 Kunci Utama : idsub
 Kunci Tamu : idatribut
 Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 4.19 Rancangan Struktur Tabel Subatribut

Field Name	Type Data	Size	Keterangan
idsub*	Int	10	Id registrasi
idatribut**	Int	10	Id atribut
idpertanyaan**	Int	10	Id pertanyaan

4.2 Atribut yang dibutuhkan dan

Perhitungan studi kasus

Atribut penilaian *dosen penerima beasiswa* untuk melanjutkan pendidikan S3 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kode dan penentuan atribut

Kode Atribut	Ketentuan atribut
A1	Usia
A2	Ipk
A3	Prestasi
A4	Kedisiplinan
A5	Loyalitas Kerja
A6	Skor toefl

Tabel 2. Variable dan Bobot

Variable	Bobot (Nilai)
Sesuai / Penting	1
Kurang sesuai / sedang	0.50-0.90
Sangat tidak sesuai / tidak penting	0.01 -0.49

Contoh kasus :

1.Data dosen calon penerima beasiswa

Nama	Atribut	Nilai
Adi Prastiya	Usia	32 tahun
	Ipk	3.50
	Toufel	480
	Kedisiplinan	Disiplin
	Loyalitas	Telah Bekerja 3th
	Prestasi	Banyak Prestasi

Perhitungan untuk menghitung apakah dosen tersebut menerima beasiswa atau tidak adalah sebagai berikut:

$$\text{Similarity (T, S)} = S1*W1 + S2*W2 + \dots + Sn*Wn$$

$$= \frac{W1 + W2 + \dots + Wn}{[(1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1)]}$$

$$= \frac{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1}{6}$$

$$= 1$$

2.Data dosen calon penerima beasiswa

Nama	Atribut	Nilai
Ade irfan	Usia	32 tahun
	Ipk	3
	Toufel	440
	Kedisiplinan	Kurang disiplin
	Loyalitas	Telah bekerja selama 1 tahun
	Prestasi	Belum memadai

$$\text{Similarity (T, S)} = S1*W1 + S2*W2 + \dots + Sn*Wn$$

$$= \frac{W1 + W2 + \dots + Wn}{[(1*0.3) + (1*0.5) + (1*0.5) + (1*0.5) + (1*0.5) + (1*0.6)]}$$

$$= \frac{0.3 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.6}{2.9}$$

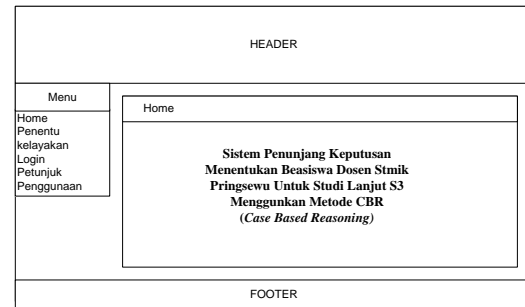
$$= 0.48$$

Tabel hasil perhitungan penentuan Beasiswa

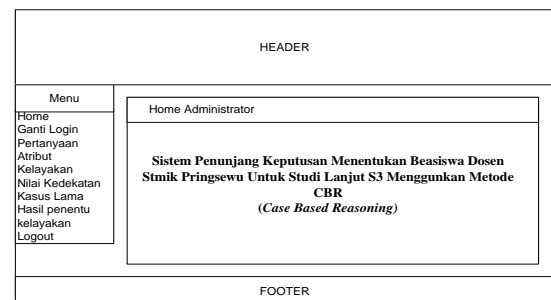
Nama	Jumlah Hasil	keterangan
Adi prastiya	1	Layak
Ade irfan	0.48	Tidak layak

4.3 Rancangan tampilan**a.Halaman Index**

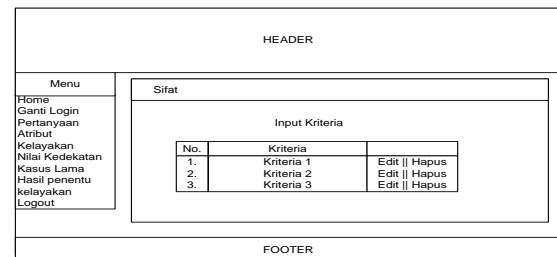
Menu *index* adalah halaman awal program. Pada halaman ini terdapat menu *home*, identifikasi, dan *login*. Halaman index di buat dengan desain yang menarik dan menu - menu pilihan yang dimana membuat user mudah menggunakannya. Dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:

**Gambar 4.2** Rancangan Tampilan Halaman Index**a. Halaman Administrator**

Halaman ini akan tampil jika administrator berhasil login kedalam sistem. Dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut:

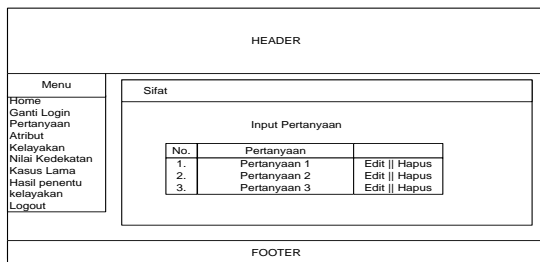
**Gambar 4.3** Rancangan Tampilan Home Administrator**b. Halaman Data Kriteria**

Halaman ini berisi Kriteria dari dosen penerima beasiswa. Dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut.

**Gambar 4.4** Rancangan Tampilan Ganti Login Administrator

c. Halaman Pertanyaan

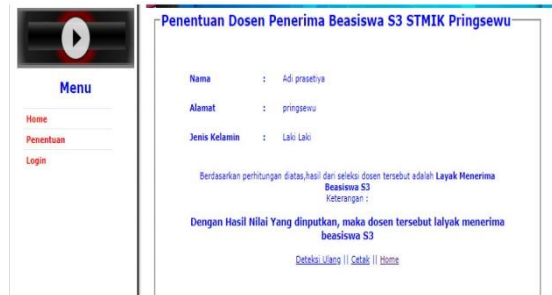
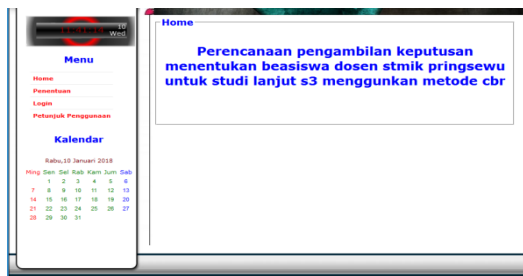
Halaman ini berisi daftar pertanyaan. Pada halaman ini terdapat menu input pertanyaan, edit pertanyaan, dan hapus hapus pertanyaan. Dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.5 Rancangan Tampilan Daftar Pertanyaan

4.4 Implementasi

Hasil yang didapatkan dari Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode CBR yaitu adanya sebuah program yang dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dosen penerima beasiswa. Sistem ini terdiri dari beberapa modul seperti laporan sebagai sarana untuk menampilkan data dalam bentuk laporan, dan file-file data lainnya.



5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Sistem pendukung keputusan yang dibangun dengan metode CBR dapat menggantikan proses manual yang masih berjalan dan dapat membantu dengan cepat dalam menentukan pengambilan keputusan.
2. Dengan adanya sistem ini penilaian penerima beasiswa akan jauh lebih cepat dan akurat.

5.2 Saran

Untuk menyeleksi penerima beasiswa dan menyempurnakan sistem pendukung keputusan yang telah dibuat, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun agar dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.
2. Sistem yang dibangun diharapkan dapat menyempurnakan sistem yang sudah ada.
3. Sebagai referensi untuk penggunaan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. 2014. Pedoman Umum Pemilihan Dosen Berprestasi. Depdiknas, Jakarta.
- [2] Alter, Steven. 2002. *Information System, Foundation of E -business*. Prentice Hall, London.
- [3] Maharrani, R.H., Syukur, A., dan Catur P., Tyas. 2010. Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* dalam Penerimaan Karyawan pada PT. Pasir
- [4] Khoirudin, Arwan Ahmad 2008. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional dengan Metode Fuzzy Associative Memory. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008), pp 43-48 .Yogyakarta.
- [5] Hermawan, Julius. 2005. *Membangun Decision Support System*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

- [6] Turban, E., Aronson, J. E., and Liang, T. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas). Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [7] Sri Kusumadewi. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan aplikasi.) Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [8] Aamodt, A & Plaza, E, 1994, Case Based Reasoning: Foundation Issues Methodological Variations, and System Approaches, AI Communication Vol 7 Nr, 1 March 1994, pp 39
- [9] Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Penerbit Informatika, Bandung.
- [10] Anhar. 2010. Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak. Penerbit Mediakita, Jakarta.
- [11] Satzinger, John W., Robert B. Jackson, and Stephen D Burd. 2009. *Systems Analysis and Design in a Changing World, Fifth Edition*. Course Technology, New York.